



Penggunaan Buck Boost Converter Pada Sistem Battery Charging Terkendali Mikrokontroler Bersumber Solar Cell



Dosen Pembimbing:

Suwito, ST., MT.
Eko Pujiyatno Matni, S.Pd.

Anggota:

Dwi Ranggah Kurniawan (2213039004)
Amalia Kusumaningrum (2213039021)

Latar Belakang

1

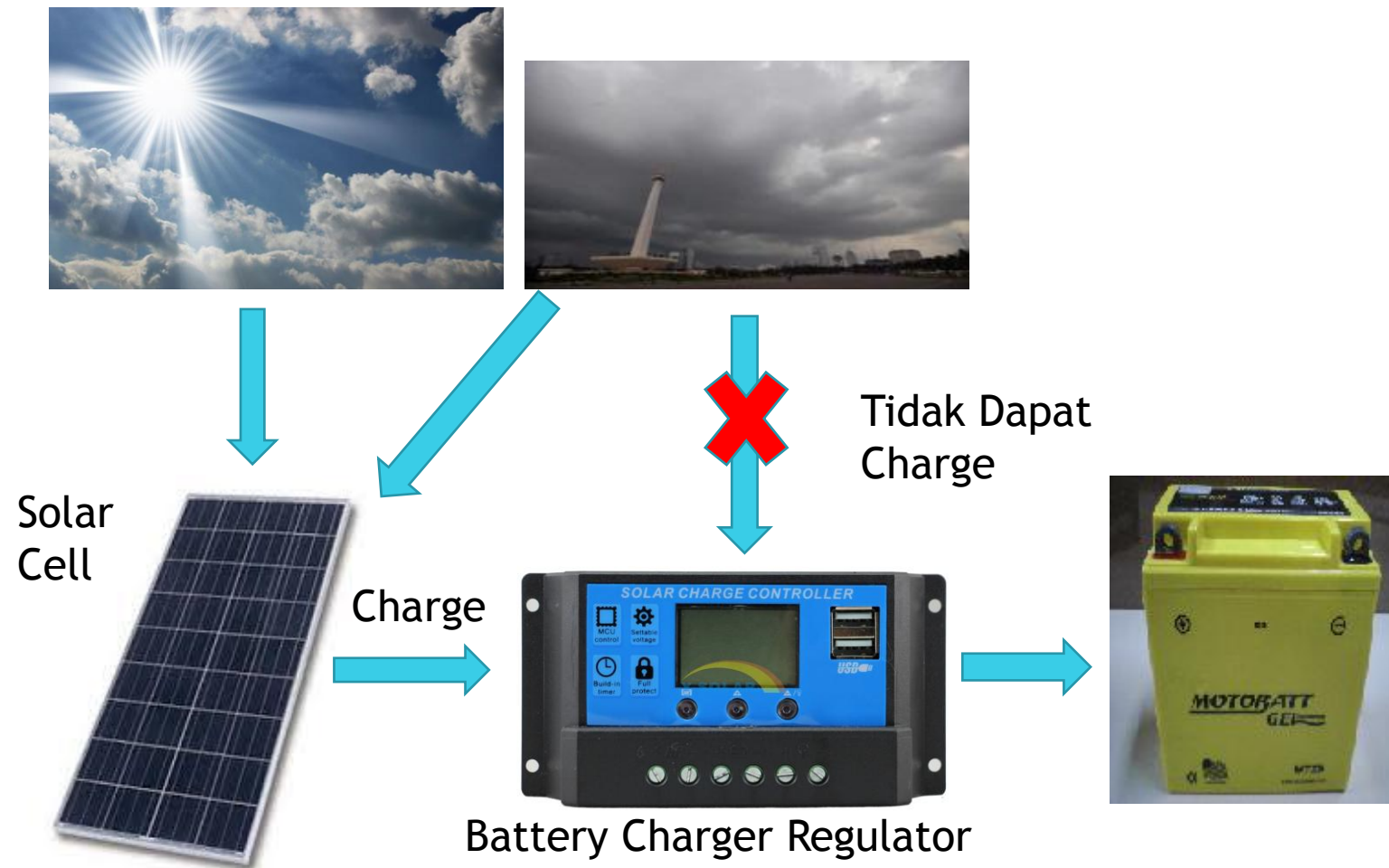
Pengantar

Perancangan

Perancangan
Software

Pengujian

Penutup



- Level terendah tegangan luaran solar cell yang diproses adalah 7,5 Volt.
- Level tertinggi tegangan luaran solar cell yang diproses adalah 21 Volt
- Jumlah solar panel yang digunakan satu solar cell
- Jumlah beban yang digunakan satu buah yaitu baterai 12 volt

Pengantar

Perancangan

Perancangan
Software

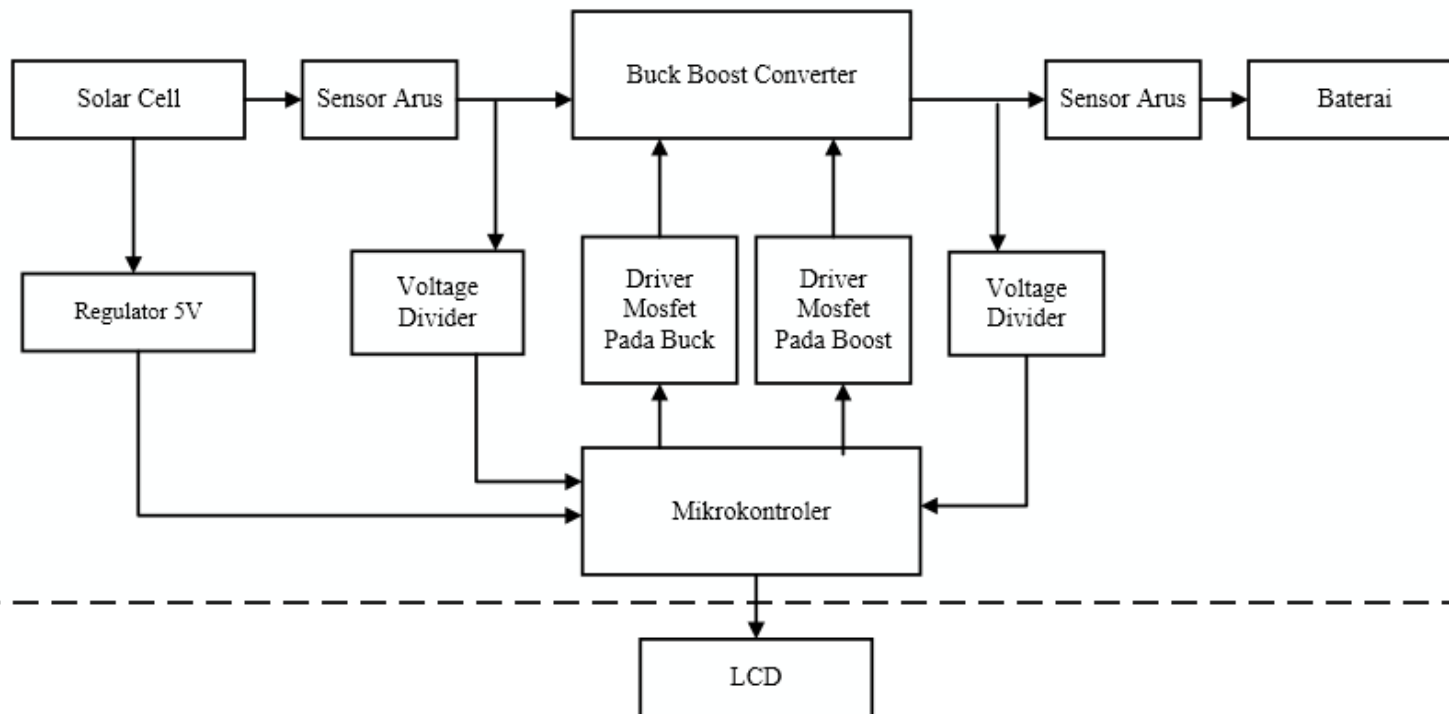
Pengujian

Penutup

Membuat Sistem *Battery Charging* yang dapat bekerja pada berbagai tingkat pencahayaan. Hasil yang diharapkan adalah output tegangan yang stabil yaitu 13,6 Volt dari *solar cell* sehingga mampu digunakan untuk mencharge baterai pada keadaan cerah maupun berawan

Blok Fungsional

4



Pengantar

Perancangan

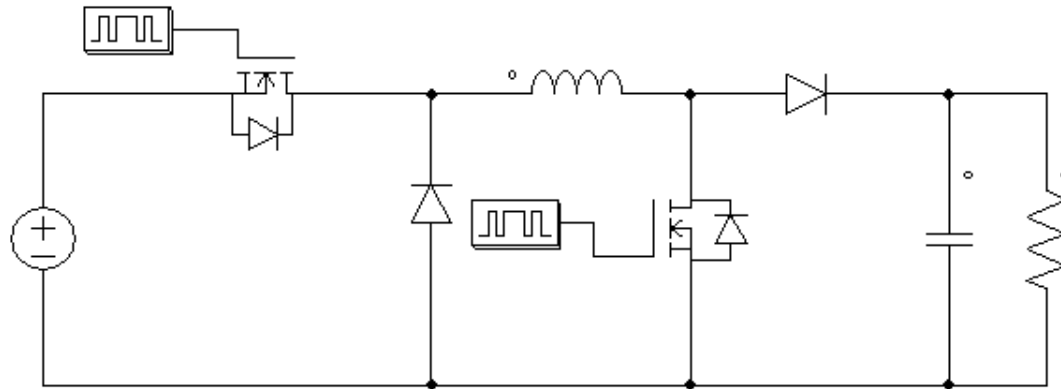
Perancangan
Software

Pengujian

Penutup

Buck Boost Converter

5



Pengantar

Perancangan

Perancangan
Software

Pengujian

Penutup

Switch Buck

Switch
Boost

Mode Buck

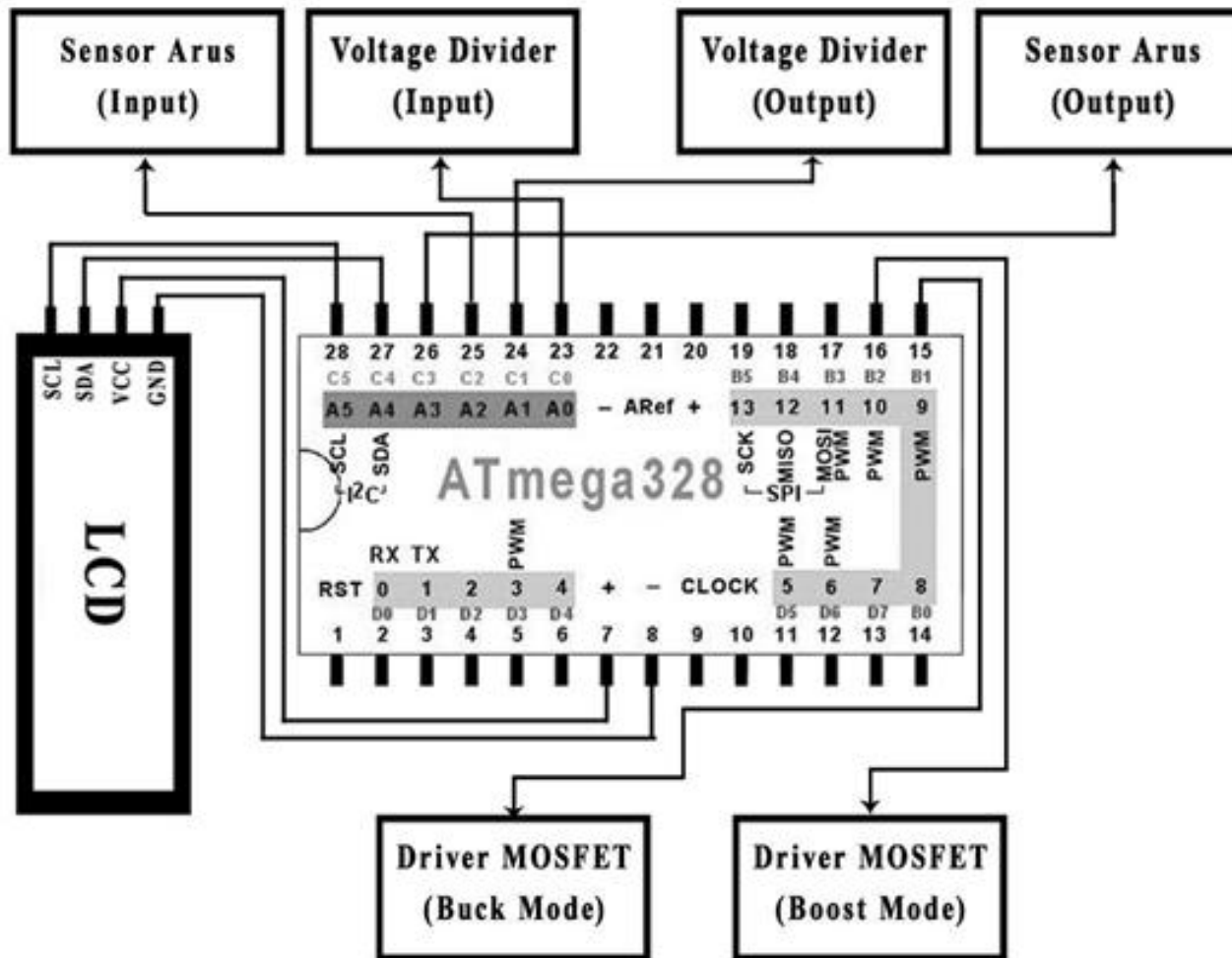
Switch
Buck

Switch
Boost

Mode Boost

Konfigurasi Port Arduino Uno

6



Pengantar

Perancangan

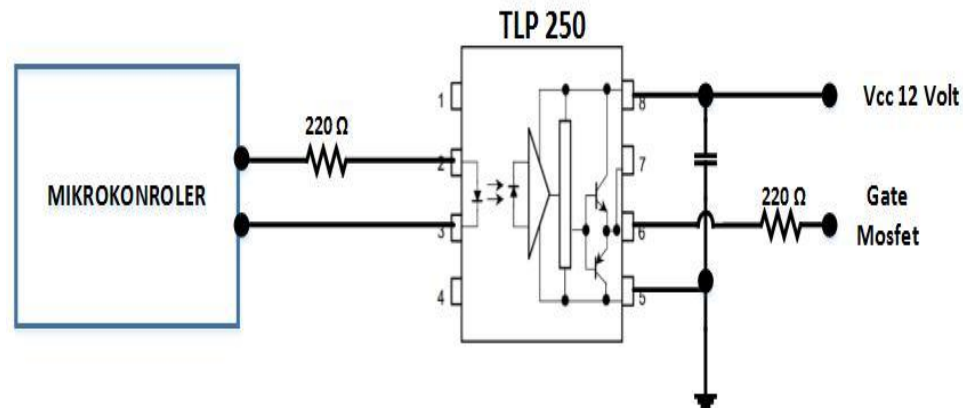
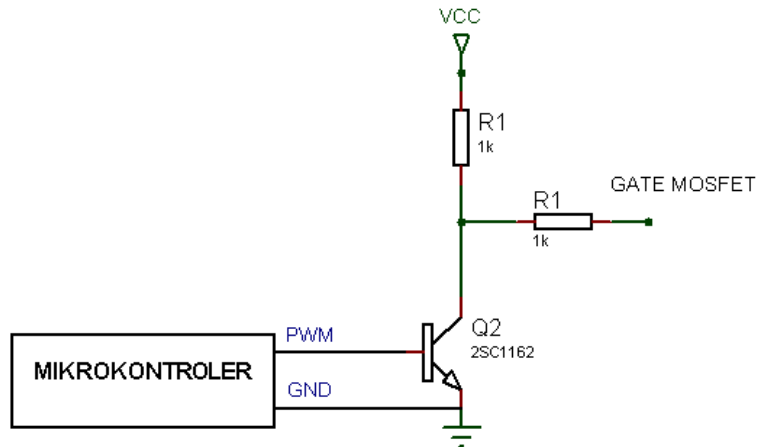
Perancangan
Software

Pengujian

Penutup

Peracancangan Driver Mosfet

7



Pengantar

Perancangan

Perancangan
Software

Pengujian

Penutup

Program

8

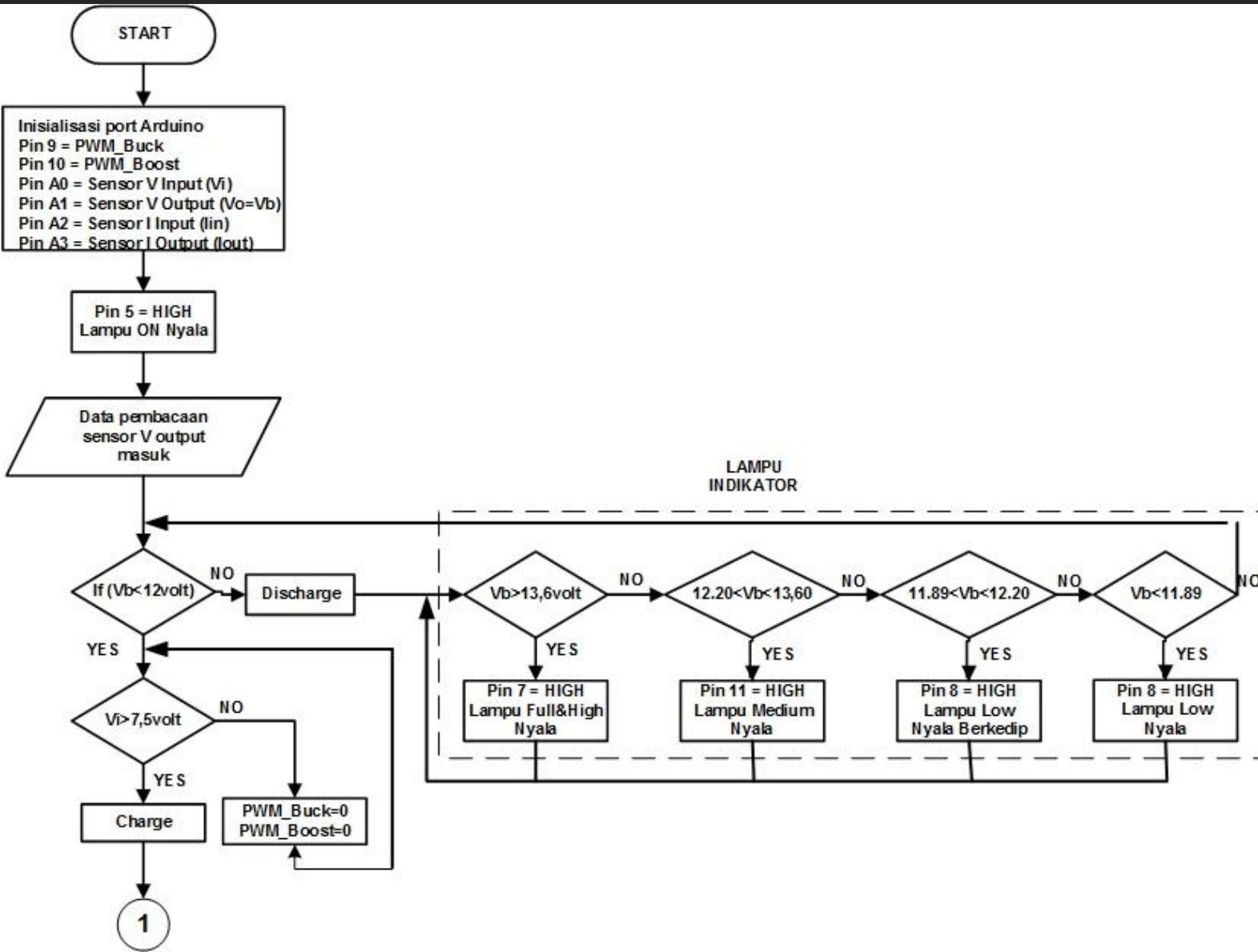
Pengantar

Perancangan

Perancangan
Software

Pengujian

Penutup



Program

8

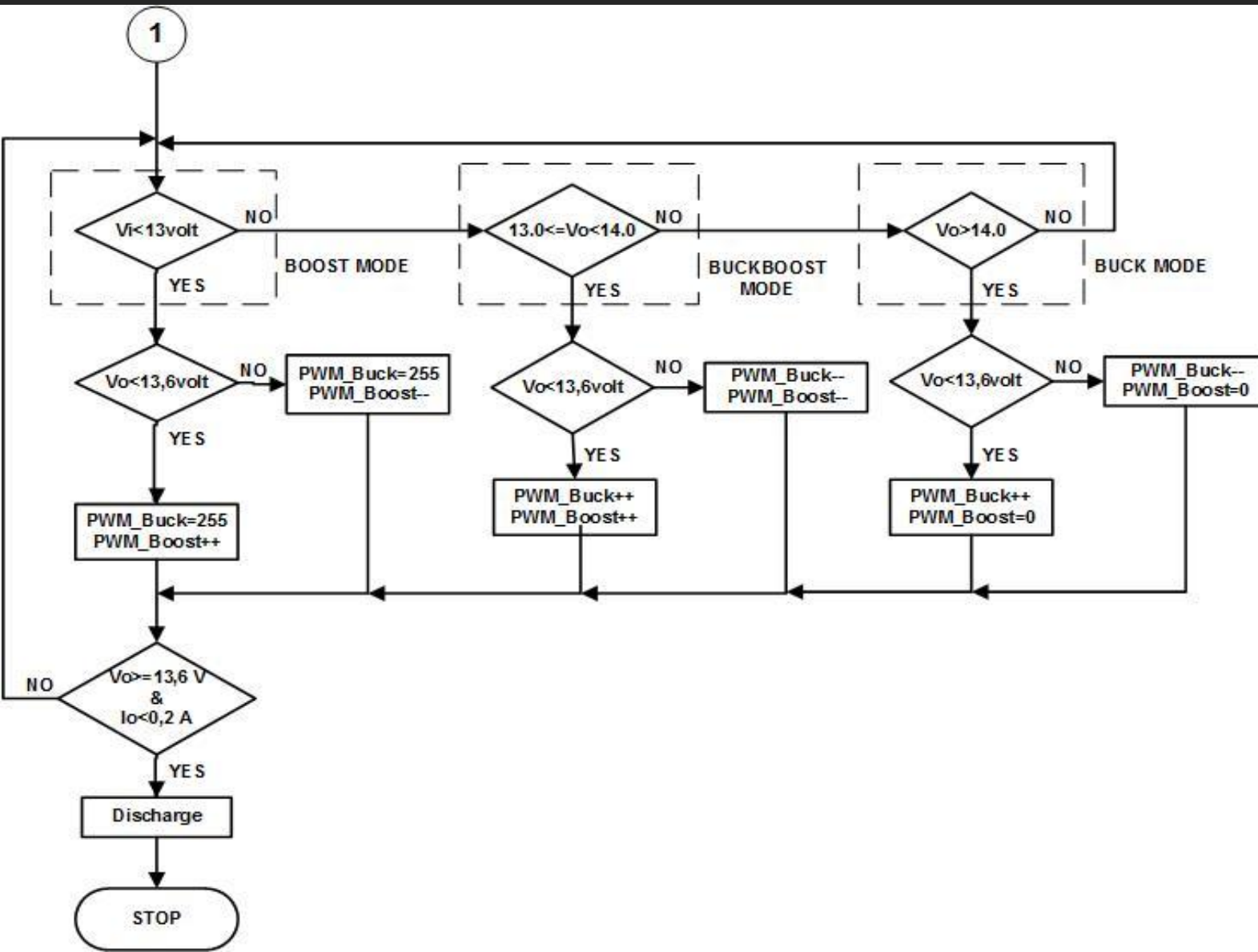
Pengantar

Perancangan

Perancangan
Software

Pengujian

Penutup



Pengujian Solar Cell

9

Pengantar

Perancangan

Perancangan
Software

Pengujian

Penutup

Waktu	Cuaca	Vout Solar Cell (V)	Iout Solar Cell (I)
08.00	Cerah	19,1	1,47
09.00	Cerah	18,8	1,50
10.00	Cerah	18,4	1,47
11.00	Cerah	19,9	1,56
12.00	Cerah	18,0	1,44
13.00	Cerah	19,1	1,46
14.00	Cerah	19,1	1,5
15.00	Cerah	18,6	1,39
16.00	Cerah	15,0	0,41
		Vout rata-rata : 18,4 V	Iout rata-rata: 1,35 A

Pengujian Keseluruhan I

10

Jam	Cuaca	Vin (V)	Vout (V)	Iin (A)	Iout (A)	Efisiensi (%)	Status Baterai
9.50	Cerah	18.56	13.53	1.69	1.11	47.88	Charge
10.10	Cerah	18.33	13.59	1.25	1.21	71.77	Charge
10.30	Cerah	18.77	13.53	1.05	1	68.65	Charge
10.50	Cerah	18.5	13.55	1.01	0.92	66.72	Charge
11.10	Cerah	18.89	13.65	0.93	0.83	64.49	Charge
11.30	Cerah	18.59	13.51	0.77	0.63	59.46	Charge
11.50	Cerah	18.59	13.59	0.68	0.59	63.43	Charge
12.10	Cerah	18.5	13.63	0.64	0.56	64.47	Charge
12.30	Cerah	18.83	13.69	0.53	0.49	67.22	Charge
12.50	Cerah	18.89	13.55	0.4	0.38	68.14	Charge
13.00	Cerah	18.83	13.67	0.4	0.31	56.26	Charge
13.20	Cerah	18,74	13,69	0,29	0,27	68,01	Charge
13.40							Full

Pengantar

Perancangan

Perancangan Software

Pengujian

Penutup

Pengujian Keseluruhan II

11

Jam	Cuaca	Vin (V)	Vout (V)	Iin (A)	Iout (A)	Efisiensi (%)	Status Baterai
08.00	Berawan	8,42	12,45	0,93	0,13	39,15	Charge
08.20	Berawan	8,68	12,57	1,15	0,22	38,13	Charge
08.40	Berawan	7,74	12,34	0,77	0,09	34,13	Charge
08.50	Berawan	Sistem Tidak Bekerja karna Vinput dibawah 7.5 Volt					
09.00	Berawan						
09.10	Berawan						
09.20	Berawan	8,65	12,71	1,65	0,32	38,13	Charge
09.40	Cerah	17,27	13,61	1,87	1,36	56,15	Charge
10.00	Cerah	18,56	13,63	1,55	1,17	58,24	Charge
10.20	Cerah	18,56	13,67	1,40	1,11	56,87	Charge
10.40	Cerah	18,48	13,61	1,09	0,98	57,52	Charge

Pengantar

Perancangan

Perancangan Software

Pengujian

Penutup

Pengujian Keseluruhan II

11

Jam	Cuaca	Vin (V)	Vout (V)	Iin (A)	Iout (A)	Efisiensi (%)	Status Baterai
11.00	Cerah	18.71	13.61	1	0.82	59.65	Charge
11.20	Cerah	18.45	13.61	0.88	0.76	63.71	Charge
11.40	Cerah	18.56	13.61	0.80	0.62	56.83	Charge
12.00	Cerah	18.68	13.63	0.77	0.66	62.54	Charge
12.20	Cerah	18.65	13.55	0.75	0.54	52.31	Charge
12.40	Cerah	19.00	13.63	0.63	0.49	55.80	Charge
13.00	Berawan	17.90	13.59	0.61	0.44	54.76	Charge
13.20	Berawan	8.15	13.1	0.55	0.06	17.53	Charge
13.40	Berawan	8.15	13.14	0.55	0.11	32.25	Charge
14.00	Berawan	8.24	13.1	0.6	0.07	18.55	Charge
14.20							Full

Pengantar

Perancangan

Perancangan Software

Pengujian

Penutup

Pengujian Keseluruhan III

12

Jam	Cuaca	Vin (V)	Vout (V)	Iin (A)	Iout (A)	Efisiensi (%)	Status Baterai
07.30	Cerah	13.84	12.36	0.77	0.25	29.00	Charge
07.50	Cerah	14.02	13.27	1.83	1.4	72.41	Charge
08.10	Cerah	16.5	13.41	1.75	1.63	75.70	Charge
08.20	Cerah	16.33	13.63	2.02	1.72	71.07	Charge
08.40	Cerah	17.24	13.57	1.73	1.55	70.52	Charge
09.00	Cerah	18.18	13.61	1.45	1.34	69.18	Charge
09.20	Cerah	18.06	13.61	1.2	1.09	68.45	Charge
09.40	Cerah	18.24	13.63	1.31	1.14	65.03	Charge
10.00	Cerah	14.08	13.18	0.58	0.36	58.10	Charge
10.20	Cerah	17.21	13.67	0.98	0.74	59.98	Charge
10.40	Cerah	18.71	13.57	0.91	0.78	62.17	Charge
11.00	Cerah	19.09	13.55	0.9	0.66	52.05	Charge
11.20	Cerah	18.33	13.53	0.79	0.47	43.91	Charge
11.40	Cerah	18.48	13.57	0.67	0.4	43.84	Charge
12.00	Cerah	18.53	13.61	0.56	0.41	53.77	Charge
12.20	Cerah	18.59	13.63	0.56	0.32	41.90	Charge
12.40	Cerah						Full

Pengantar

Perancangan

Perancangan Software

Pengujian

Penutup

- *Battery charging* dapat digunakan untuk mengisi baterai 12 Volt dengan tegangan charging sebesar 13.6 Volt , arus keluaran rata rata 1 Ampere. Lama proses charging baterai rata rata 4 jam.
- Saat intensitas matahari tergolong tinggi yaitu pada pukul 10.00 sampai 14.00 efisiensi mencapai 78%
- Level tegangan luaran solar panel terendah yang dapat di boost minimal 7,5 Volt
- Pada level tegangan luaran solar panel 13 volt - 14 volt sistem buck boost bekerja dengan baik.
- Pada level tegangan luaran solar panel lebih dari 14 volt sistem buck bekerja dengan baik, meskipun arus output belum bisa melebihi arus input dalam keadaan ideal
- Sistem charging battery terputus ketika tegangan luaran panel kurang dari 7,5 volt atau pada keadaan arus charging kurang dari 0,2 ampere dan tegangan luaran buck-boost kurang dari sama dengan 13,6volt

Pengantar

Perancangan

Perancangan
Software

Pengujian

Penutup

TERIMA KASIH